



Individuele WerkPraktijk en fysieke belasting

Preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat door interventies in de Individuele WerkPraktijk

Om werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat te voorkómen worden interventies ingezet om blootstelling aan werkgerelateerde risicofactoren te minimaliseren. Naast interventies gericht op werkorganisatie en de werkplek, richten interventies zich ook op het gedrag van werknemers, ook wel Individuele WerkPraktijk genoemd (IWP). Een reeks onderzoeken biedt een basis voor het categoriseren van interventies voor IWP en het ontwikkelen van een geïntegreerde aanpak voor het verbeteren van IWP in fysiek veeleisende beroepen.

Bert van de Wijdeven, Bart Visser en Paul Kuijer

Fysiek belastend werk is van alle tijden en is alom aanwezig op de Nederlandse werkvloer. Het gaat bijvoorbeeld over werk waarbij veel kracht wordt gevraagd of waarbij sprake is van trillingen, ongemakkelijke houdingen of herhaalde bewegingen. Recente overzichten laten zien dat het in Nederland ruim 37 procent van de werkenden (TNO, 2024) betreft en meer dan 38 procent van de ZZP'ers (TNO, 2023). Ook meer dan 6 uur per dag beeldschermwerk verrichten wordt gezien als fysiek belastend werk en dat geldt voor 45 procent van de werkenden in Nederland (TNO, 2023).

Dat een te hoge fysieke belasting in het werk een oorzaak kan zijn voor het ontstaan van aandoeningen aan het bewegingsapparaat wordt algemeen erkend. Zo zijn er bijvoorbeeld specifieke risicofactoren voor deze aandoeningen in het werk benoemd, zoals onder andere herhaalde bewegingen en ongemakkelijke houdingen. Voorbeelden van specifieke risicofactoren staan in de zogenoemde beroepsziekte registratierichtlijnen van het Nederlands Centrum voor Beroepsziekten (NCvB), waarmee bedrijfsartsen kunnen beoordelen of een aandoening aan het bewegingsapparaat wel of niet als *beroepsziekte* kan worden gezien. In 2023 zijn 590 meldingen gedaan van beroepsziekten aan het bewegingsapparaat, dat is 22 procent van alle beroepsziektemeldingen in dat jaar (van der Molen, 2024). Op basis van andere bronnen berekende TNO dat 38 procent van de beroepsziekten aandoeningen aan het bewegingsapparaat betreft en dat van alle werkgerelateerde verzuimdagen in Nederland 20 procent toe te schrijven is aan fysiek belastend werk (TNO, 2024).

De maatschappelijke impact van aandoeningen aan het bewegingsapparaat is groot, zowel persoonlijk als economisch. Het zijn vaak langdurige ziekteprocessen met

ernstige beperkingen, denk bijvoorbeeld aan een hernia in de lage rug of een tennisarm. De economische impact van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat is ook groot. In Nederland worden de kosten van loondoorbetaling bij werkgerelateerd verzuim op basis van deze aandoeningen geschat op 1,5 miljard euro (TNO, 2024). In een Europese studie worden aandoeningen aan het bewegingsapparaat gezien als de belangrijkste oorzaak van arbeidsongeschiktheid en productiviteitsverlies en is een *totaal* aan economisch verlies berekend van ongeveer 2 procent van het bruto binnenlands product (Bevan, 2015).

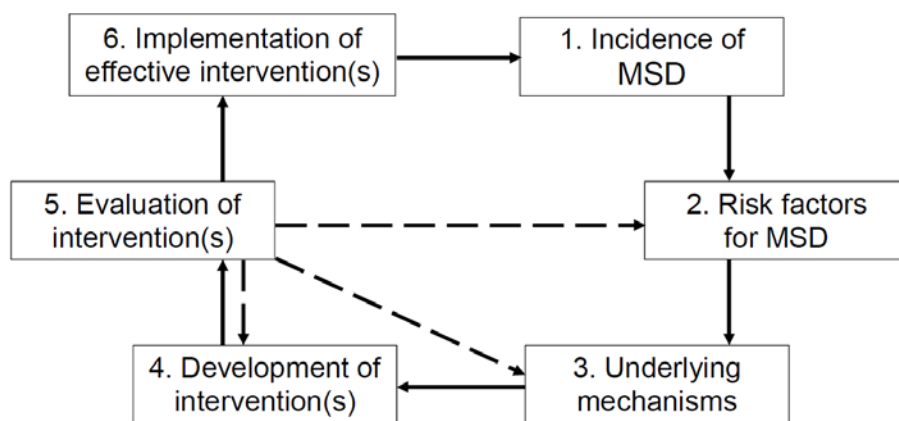
Het verminderen van de fysieke werkbelasting is dan ook een belangrijk maatschappelijk vraagstuk en een grote opgave voor werknemers en werkgevers. Samen met arbo-professionals zoeken ze naar oplossingen zowel op het gebied van herstelbegeleiding als ook in het kader van preventie. Voor het opzetten van een preventieprogramma is in 2017 een onderzoekskader ontwikkeld (van der Beek et al., 2017). Daarin wordt eerst kennis verzameld van de aandoening en worden de risicofactoren bepaald om vervolgens een interventie te ontwerpen en te evalueren (afbeelding 1 pagina 6).

Interventies kunnen zich richten op drie soorten maatregelen zoals door TNO is vastgelegd in de zogenoemde TOP-strategie (TNO, 2020). TOP staat voor Technische, Organisatorische en Persoonsgebonden maatregelen. TNO beschrijft het als 'een vertaling van de arbeidshygiënische strategie voor fysieke belasting die de volgorde aangeeft waarin naar oplossingen gezocht moet worden. Maatregelen die de oorzaak van de overbelasting wegnemen (bronaanpak) hebben de voorkeur'.

Het onderzoekstraject dat in dit verslag wordt beschreven is gericht op de laatste categorie: de persoonsgebonden maatregelen. Het gaat over interventies die zich richten op het verbeteren van de zogenaamde Individual Working Practice of in het Nederlands: de Individuele WerkPraktijk (IWP). Hiermee wordt enerzijds het gedrag bedoeld van de werkenden dat op *korte termijn* werkgerelateerde fysieke ergonomische risicofactoren beïnvloedt, zoals bijvoorbeeld houding en werksnelheid. Anderzijds gaat het over vaardigheden die *in de loop van de tijd* worden verworven en die deze risicofactoren beïnvloeden, zoals motorische vaardigheden en professionele competentie.

Hoewel de Individuele WerkPraktijk de laatste plaats inneemt in de hiërarchie van risicomanagement, is het een belangrijk onderwerp ter preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat. Daar zijn verschillende redenen voor te noemen. Ten eerste zijn technische of organisatorische maatregelen vaak complex en tijdrovend. Zonder het streven naar structurele aanpassingen te verminderen, kan in die gevallen een persoonsgebonden maatregel, mits effectief, een logische (voorlopige) stap zijn. Ten tweede speelt bij fysiek zwaar werk vaak een gedragscomponent mee bij het succesvol invoeren van een technische of organisatorische maatregel. Hefwerktuigen hebben bijvoorbeeld alleen effect als ze in de dagelijkse praktijk ook daadwerkelijk worden gebruikt. Daarom wordt in de TOP-strategie aanbevolen om aanpassingen in techniek en organisatie gepaard te laten gaan met training en instructie. Ten derde kan in een beroepsopleiding het gedrag van een leerling een belangrijk aangrijpingspunt zijn voor het verminderen van fysieke belasting: jong geleerd is oud gedaan. Als laatste en zeker niet de minst belangrijke reden: er is in de reguliere zorg steeds meer aandacht voor werk. De reguliere behandelaar van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat heeft meestal geen invloed op de werkomgeving of -organisatie en in het MKB en bij ZZP'ers is er geen arbozorg waar beroep op kan worden gedaan. Verbetering van de Individuele WerkPraktijk blijft dan over als aangrijpingspunt voor de herstelbegeleiding.

In de medische literatuur zijn veel interventies beschreven die een aspect van Individuele WerkPraktijk omvatten, zoals het verbeteren van werkhouding, werktechniek of variatie. Voor zover wij wisten, bestond er in de context van preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat geen categorisering of raamwerk van interventies voor Individuele WerkPraktijk.



Afbeelding 1. Voorgesteld onderzoekskader dat een herhaalde reeks beschrijft voor preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat (van der Beek et al., 2017). Met stap 6 wordt een brede implementatie bedoeld.

Een dergelijke categorisering is van belang om gericht onderzoek te doen naar bijvoorbeeld de effectiviteit van de interventies of om per categorie specifieke onderwijs- en trainingstechnieken te ontwikkelen. Een heldere definiëring van categorieën is ook van belang voor een effectieve communicatie tussen arbo-professionals onderling en bij de vertaling van inzichten naar de praktijk. Daarnaast kan het helpen bij het ontwerpen en selecteren van interventies. Dit kan ook van belang zijn voor ergonomen en human factors-specialisten, bijvoorbeeld om een prioritering te vergemakkelijken of om de juiste arbo-professional te vinden voor verdere invulling van een interventie.

De vijf stappen om te komen tot een aanpak gebaseerd op de Individuele WerkPraktijk worden hier beschreven.

Eerste stap: wat zegt de literatuur?

Methode

Een scoping review werd uitgevoerd in 2022 (van de Wijdeven et al., 2023). De onderzoeksvraag was: welke categorieën van interventies voor de Individuele WerkPraktijk kunnen worden onderscheiden om de blootstelling aan fysieke ergonomische risicofactoren te verminderen teneinde werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat te voorkomen?

Een systematische literatuurstudie is uitgevoerd in Ovid Medline, Ovid Embase, Ovid APA PsycInfo, en Web of Science: conference proceedings index. Titel en abstract zijn vervolgens beoordeeld en uit de geïncludeerde studies zijn aangrijpingspunten voor interventie geëxtraheerd. Deze aangrijpingspunten werden vervolgens op een iteratieve wijze gecodeerd door de vraag: wat moet de werkende doen, veranderen of ontwikkelen om de blootstelling aan een fysieke ergonomische risicofactor te verminderen? Bijvoorbeeld, het aangrijpingspunt 'juiste monitorpositie' leidde tot de code: 'Physical workplace'. Andere onderwerpen zoals 'muispositie', 'juiste positie van het bed', 'de indeling van de werkplek' passen ook in deze code. Het aangrijpingspunt 'Patiënt-

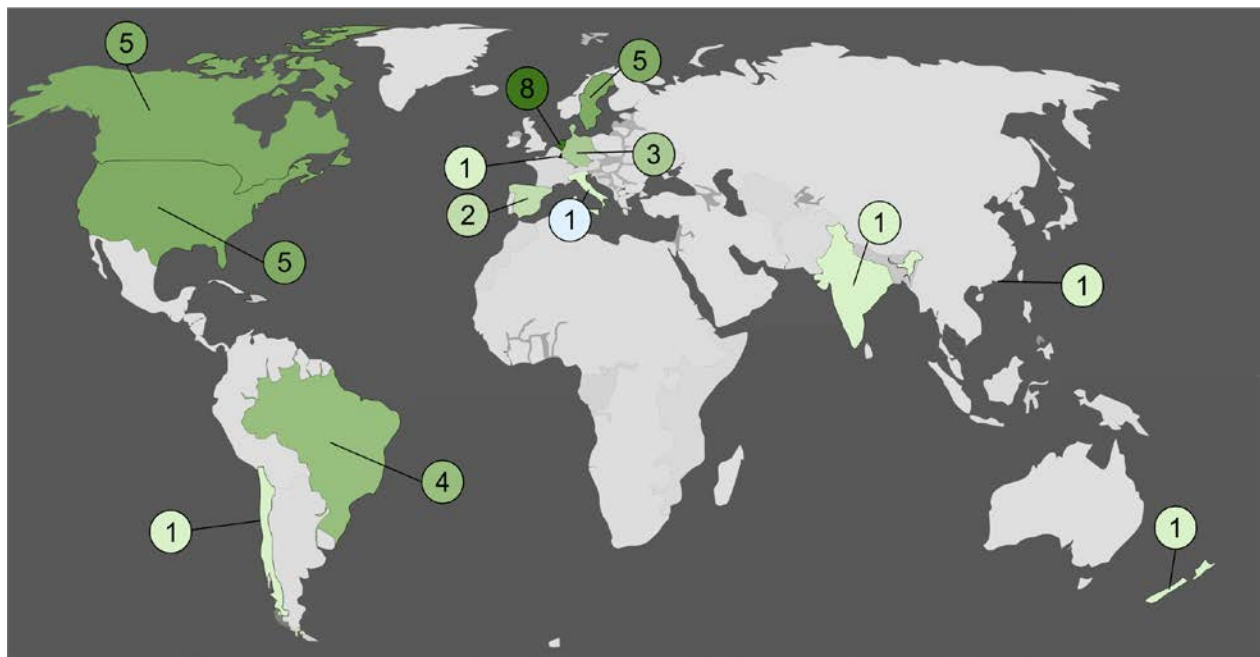
transfer-techniek' leidde tot de categorie 'Motoric skills', omdat de werknemer die vaardigheid moet ontwikkelen of toepassen. 'De juiste tilhouding', 'de juiste voetpositie' en dergelijke aangrijpingspunten passen ook in deze code. Als een aangrijpingspunt niet in een bestaande categorie paste, werd een nieuwe categorie benoemd. Bij die beslissing speelde het proces dat nodig is om de verandering te bereiken een belangrijke rol. Het is bijvoorbeeld een ander proces om te leren links- en rechtshandig te werken, dan om de persoonlijke taakvolgorde op een dag te veranderen. Het eerste is gecategoriseerd als 'Variation' en het tweede als 'Task content and task organisation'.

Resultaat

De zoekopdracht leverde ruim 12.000 artikelen op. Er zijn 110 studies geïncludeerd en in totaal 819 aangrijpingspunten voor interventies voor de Individuele WerkPraktijk geëxtraheerd. Uiteindelijk zijn de interventies in Individuele WerkPraktijk die in de literatuur zijn beschreven ingedeeld in de volgende categorieën: 1. Workplace adjustment; 2. Variation; 3. Exercising; 4. Use of aids; 5. Professional skills; 6. Professional manners; 7. Task content and organization and 8. Motoric skills. De categorieën zijn in het Engels weergegeven om vertalingsissues te vermijden. Voor nadere definitie zie tabel 1.

Tabel 1. De acht interventie categorieën in Individuele WerkPraktijk. Deze zijn in het Engels weergegeven om vertalingsissues te vermijden.

Category 1: Physical workplace	
Definition:	The worker adjusts the physical work environment in order to reduce the physical workload.
Examples	- Adjusting desk height, chair height, working height according to ergonomic guidelines; - Adjusting the placement of commonly used tools or equipment, e.g. mouse, document holder, keyboard, screw machine.
Category 2: Variation	
Definition	The worker applies small changes in handling and posture, within the execution of a work activity, to reduce the physical workload.
Examples	- Alternating between the working hand and supporting hand e.g. during cleaning work; - Stretching the elbow briefly when carrying a tool (for example a hand scanner).
Category 3: Physical training	
Definition	The worker performs a programmed form of exercising, to increase strength, flexibility, endurance or relaxation.
Examples	- Performing general warming up; - Performing relaxation exercises.
Category 4: Assistive devices and tools	
Definition	The worker uses instruments, technology or (personal protective) equipment to reduce the physical workload.
Examples	- Using lifting equipment or an electro-mover; - Using an armrest, a keyboard wrist rest, a document holder or a foot pedal.
Category 5: Vocational working techniques	
Definition:	The worker applies job specific skills, knowhow and good practices to reduce the physical workload.
Examples	- Having knowledge of keyboard-mouse use, performing typing skills; - Applying an efficient working technique, e.g. for deboning or for stacking in order picking.
Category 6: Professional behaviour	
Definition:	The worker behaves in his work based on a correct professional attitude, to reduce the physical workload.
Examples	- Having a fundamental attitude to look for improvements; - Paying attention to proper preparation before starting work.
Category 7: Task content and task organisation	
Definition	The worker adjusts the schedule, pace, sequence of various tasks or activities to reduce the physical workload.
Examples	- Distributing the workload evenly throughout the day; - Planning mini breaks and relax moments.
Category 8: Motoric skills	
Definition:	The worker applies specific trained movements, sequence of movements or postures to execute work activities with less physical workload.
Examples	- Performing patient handling techniques with attention to foot placement, position of joints, timing and force application; - Performing material handling with avoiding twisting of the trunk.



Afbeelding 2. Wereldwijde verdeling van de achtendertig deelnemende experts aan de Delphi-studie. Het getal in de cirkel staat voor het aantal experts per land.

Tweede stap: wat vinden de internationale experts?

Methode

Om de bevindingen uit de scoping review te valideren is een internationale Delphi-studie opgezet en uitgevoerd. Het doel was de relevantie en de volledigheid van de acht interventie categorieën in Individuele WerkPraktijk te evalueren, de duidelijkheid van de nomenclatuur te beoordelen en de definities van elke categorie te toetsen (van de Wijdeven et al., 2024). De Delphi-studie is uitgevoerd met een online enquête voor experts in twee opeenvolgende rondes. Het criterium om deel te nemen als expert was: actief betrokken zijn in de arbeids- en bedrijfsgeneeskunde, in de ergonomie van werk of een combinatie daarvan, zowel in de wetenschap als in de praktijk. De werving van de experts verliep via diverse internationale verenigingen, zoals de International Ergonomics Association (IEA), de International Commission on Occupational Health (ICOH), via LinkedIn en andere kanalen.

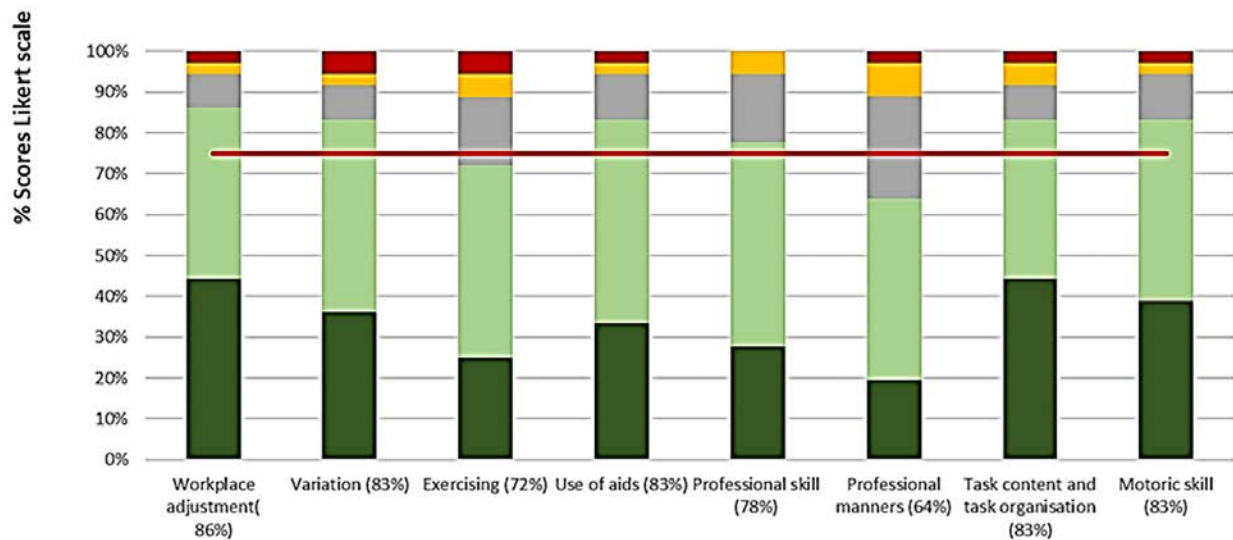
De vragen die aan de experts werden voorgelegd betroffen de 'Relevantie', 'Volledigheid', 'Nomenclatuur', 'Definitie' en het 'Onderscheidend vermogen' van de acht categorieën. 'Relevantie' heeft betrekking op de praktische betekenis van elke categorie volgens de experts. 'Volledigheid' ging over de vraag of de experts bekend zijn met interventies die niet in de vooraf gedefinieerde acht categorieën vallen. 'Nomenclatuur' en 'Definitie' gaan over de duidelijkheid van de beschrijving van de categorieën en de juiste terminologie. 'Onderscheidend vermogen' verwijst naar de uniciteit en herkenbaarheid van de categorieën. Voor de vragen die gericht waren op consensus is een consensuslimiet voor de 5-punts Likertschaal gehanteerd als voor 75 procent of meer is gekozen voor 'Agree' of 'Strongly

agree'. Tussen ronde 1 en ronde 2 zijn de Nomenclatuur en de Definities aangepast om ze vervolgens opnieuw aan te bieden aan de experts. De vragen over Relevantie en Volledigheid zijn alleen in ronde 1 gesteld, omdat de beoordeling van deze thema's niet afhangt van kleine verschillen in naamgeving of definitie.

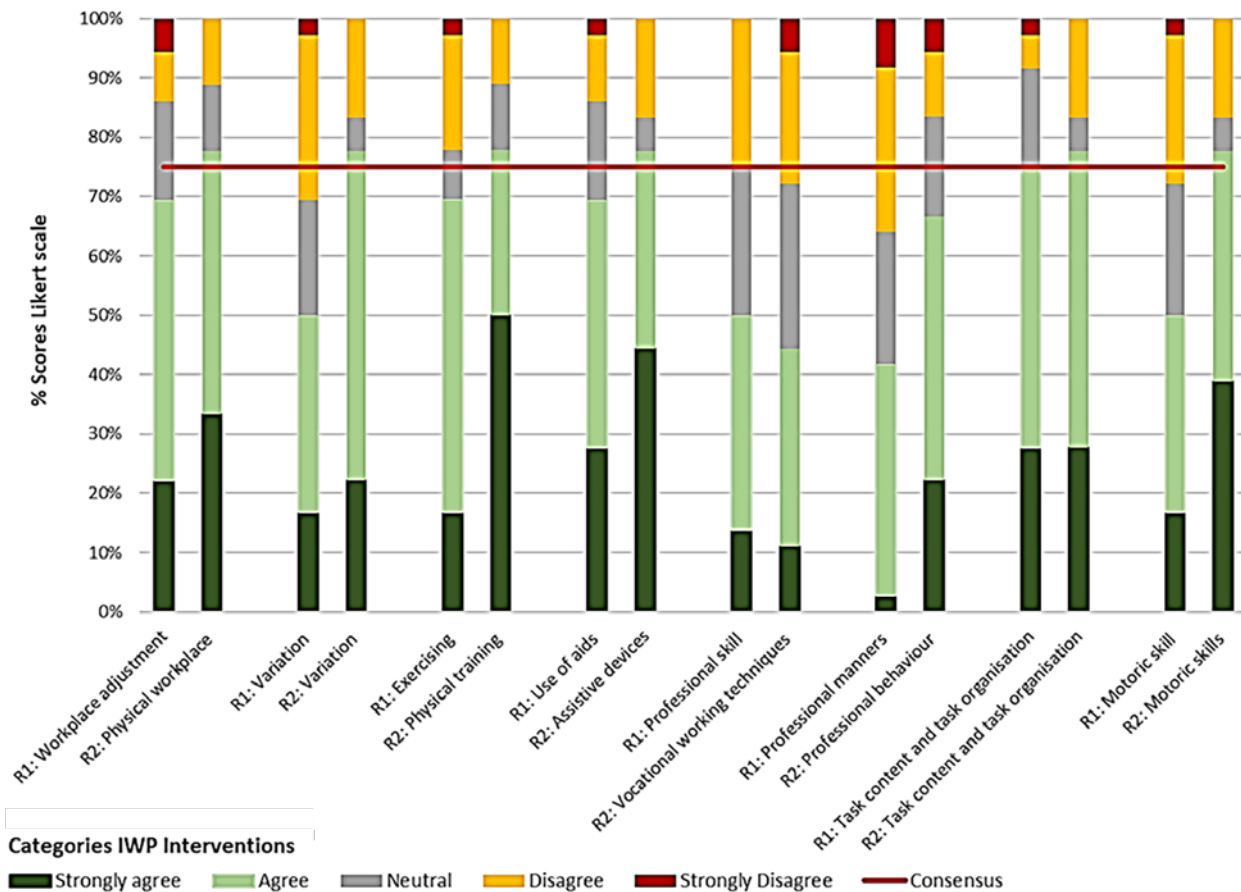
Resultaat

In totaal hebben achtendertig internationale experts deelgenomen. Zesendertig experts deden mee aan ronde 1 en achttien aan ronde 2. De vertegenwoordigde beroepen van de experts omvatten hoogleraren, arts-onderzoekers, bedrijfsartsen, consultants, ergonomen en fysiotherapeuten. Van de experts had 73 procent ervaring in een wetenschappelijke setting, 60 procent in een adviserende rol op de werkvloer en 44 procent in werkgerichte zorg. In afbeelding 2 is de verdeling over de verschillende landen weergegeven.

Er was consensus over de 'Relevantie' van de categorieën in de dagelijkse praktijk, met uitzondering van 'Professional behaviour' en 'Physical training'. Bij 'Physical training' was de vraag voor enkele experts in hoeverre dit onder de werkgerelateerde activiteit valt. Bij 'Professional behaviour' waren er vragen over het onderscheid met 'Vocational workingtechnics' (afbeelding 3). Wat betreft 'Nomenclatuur' en 'Definitie' werd consensus bereikt voor alle categorieën, met uitzondering van de 'Vocational workingtechnics' en 'Professional behaviour'. Dit had vooral te maken met onvoldoende onderscheid en incorrecte definitie (afbeelding 4). In afbeelding 5 en tabel 1 zijn de categorieën en hun definities weergegeven in het Engels, zoals gezegd om vertalingsissues te vermijden.



Afbeelding 3. Overzicht van de expertscores op de 5-punts Likertschaal over 'Relevantie' van de acht IWP-categorieën in ronde 1. (Rode streep = 75%, ondergrens voor consensus.)



Afbeelding 4. Overzicht van de expertscores op de 5-punts Likertschaal met betrekking tot 'Nomenclatuur' van de acht IWP-categorieën in ronde 1 (R1) en ronde 2 (R2). (Rode streep = 75%, ondergrens voor consensus.)

Derde stap: wat vinden werkenden?

Natuurlijk is ook het perspectief van de werkende over de acht categorieën van belang. Een belangrijke reden is dat volgens de moderne gedragstheorieën en -modellen de verwachtingen die werkenden hebben een belangrijke rol spelen in het uiteindelijke succes van een interventie. Dit kan zich manifesteren in motivatie, vaardigheid en bereidheid tot verandering

(Michie e.a, 2011). Momenteel wordt een kwalitatief onderzoek met focusgroepen voorbereid met als doel te onderzoeken welke verwachtingen werkenden hebben over de effectiviteit en de toepasbaarheid van de acht interventie categorieën in de Individuele WerkPraktijk. Dit inzicht is belangrijk bij het ontwerpen van interventies, bij het prioriteren van de typen interventies en bij het managen van verwachtingen

over de resultaten voor preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat. Het plan is om werkenden uit verschillende beroepen die een zekere mate van invloed kunnen hebben op de Individuele WerkPraktijk uit te nodigen voor het onderzoek. Voorbereid worden focusgroepen met kantoorpersoneel, schoonmakers, bouwvakkers en medewerkers in de agrarische sector.

Vierde stap: kan je een IWP-aanpak effectief toepassen in de praktijk?

In samenwerking met een aantal bedrijven en kennis- en adviescentra in onder andere de bouw en de agrarische sector willen we in een evaluatiestudie een praktische IWP-aanpak ontwikkelen en de haalbaarheid en zo mogelijk de effectiviteit daarvan meten. Kort samengevat: met behulp van bewegingssensoren en data-gedreven besluitvorming wordt geprobeerd een inzicht te verkrijgen in de zwaarte van het werk in termen van beroepsziekten en gezond werk. Met de acht categorieën van de Individuele WerkPraktijk wordt vervolgens, op een participatieve en activerende manier, een aanpak ontwikkeld in samenwerking met werknemers, werkgevers en arbo-professionals. Deze oplossingen worden zo mogelijk geïmplementeerd waarna de zwaarte van het werk opnieuw wordt gemeten zoals hiervoor beschreven (sensoren en data-gedreven besluitvorming) om inzicht te krijgen in de effectiviteit van deze integrale aanpak ter preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat.

Vijfde stap: overdracht van de aanpak

In deze laatste stap wordt een scholingsplan ontwikkeld. Het doel is om de integrale aanpak zoals in stap vier kort is omschreven, zijn weg te laten vinden in de wereld van de arbo-professionals en in sectoren waarin zwaar fysiek werk onderdeel is van de dagelijkse praktijk.

Discussie

Prioriteit

Het is mogelijk dat de focus op Individuele WerkPraktijk de aandacht afleidt van andere maatregelen die in de TOP-strategie een hogere prioriteit hebben of erger nog, dat de verantwoordelijkheid voor een te hoge fysieke belasting alleen bij de werkende wordt gelegd. Interventies gericht op Individuele WerkPraktijk zullen dan ook uitsluitend kunnen worden uitgevoerd binnen het kader van de TOP-strategie.



Afbeelding 5. Grafische weergave van de acht interventie categorieën voor Individuele WerkPraktijk.

Psychosociale risicofactoren

Een beperking van het traject is dat uitsluitend het verminderen van blootstelling aan fysieke ergonomische risicofactoren is meegenomen en dat er geen aandacht is voor de psychosociale risicofactoren. Een aantal van deze factoren, zoals bijvoorbeeld werksfeer en collegialiteit, behoort in de TOP-strategie tot het organisatorische domein en valt daarmee sowieso buiten de scope van Individuele WerkPraktijk. Bovendien is de rol van de psychosociale factoren zeker niet bij alle aandoeningen aan het bewegingsapparaat evident. Zo zijn er bijvoorbeeld geen associaties gevonden met psychosociale factoren bij bepaalde schouder-aandoeningen en chronische lage rugpijn (Kuijer et al., 2024). Dat neemt niet weg dat door deze inperking mogelijk effectieve psychosociale interventies in de Individuele WerkPraktijk buiten beeld kunnen blijven.

Onderscheidend vermogen

Uit de Delphi-studie blijkt dat het onderscheid niet voor alle categorieën duidelijk is. Nu zullen er altijd interventies zijn die in te delen zijn in meerdere categorieën. Bijvoorbeeld, wanneer is het samenwerken met een collega een vorm van professioneel gedrag en wanneer valt het onder een beroepsgerichte vaardigheid? Of: is een pauze van enkele seconden een variatie in een werkwijze en bij welke pauzeduur gaan we dan spreken van een verandering in de taakorganisatie. Niettemin dienen deze resultaten meegenomen te worden bij de verdere ontwikkeling of toepassing van de acht categorieën.

Bijdrage aan het HF-kennisdomein

Het human factors-kennisdomein kenmerkt zich door een systeemaanpak, is ontwerpgedreven en richt zich op het verbeteren van welbevinden én systeemprestatie-uitkomsten. De Individuele WerkPraktijk (IWP) sluit hier grotendeels op aan. IWP richt zich primair op de Persoonsgebonden maatregelen van de TOP-strategie ter preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat. Daarbij toont IWP aan dat deze P bestaat uit acht verschillende categorieën van mogelijke interventies en ondersteunt zo dat *systematisch* naar de aanpak van IWP kan worden gekeken en erover kan worden gecommuniceerd. Een deel van deze IWP-interventies richt zich op het *ontwerp* van het werk, zoals 'Physical workplace', 'Assistive devices and tools' en 'Task content and task organisation'. Tot slot, wanneer IWP daadwerkelijk resulteert in de preventie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat is daarmee ook het *verbeteren van het welbevinden* én de systeemprestatie-uitkomsten geborgd. Een gezonde werknemers voelt zich niet alleen beter maar verzuimt waarschijnlijk ook minder en is daarbij mogelijk ook meer productief op het werk, onafhankelijk van het eventuele verzuim



Conclusie

Voor de P van de TOP-strategie zijn, op basis van een literatuurstudie en een internationale Delphi-studie, acht categorieën gedefinieerd van interventies voor de Individuele WerkPraktijk, namelijk: 1. Physical workplace; 2. Variation; 3. Physical training; 4. Assistive devices and tools; 5. Professional behaviour; 6. Vocational working techniques; 7. Task content and task organisation; 8. Motoric skills. De categorisering is in het kader van zwaar fysiek werk nuttig voor wetenschap en praktijk, voor evaluatieonderzoek, effectieve communicatie. Een integrale aanpak kan helpen om uiteindelijk aandoeningen aan het bewegingsapparaat te voorkómen. De integrale aanpak is onderwerp van toekomstig onderzoek.

Abstract

To prevent work-related musculoskeletal disorders (WMSDs), interventions to minimize exposure to work-related physical risk factors are widely advocated. In addition to workplace and organisational preventive measures, interventions can also focus on the behaviour of workers, known as Individual Working Practices (IWP). A series of studies provides a foundation for categorising IWP interventions and developing an integrated approach to improve IWP in physically demanding occupations.

Referenties

van der Beek, A., Dennerlein, J.T., Huysmans, M.A., Mathiassen, S.E., Burdorf, A., van Mechelen, W., et al. (2017). A research framework for the development and implementation of interventions preventing work-related musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 43(6), 526-539. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3671>

Bevan, S. (2015). Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Best practice & research. Clinical rheumatology*, 29(3), 356-373. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.08.002>

Kuijer, P.P.F.M., van der Wilk, S., Evanoff, B., Viikari-Juntura, E., Coenen, P. (2024). What have we learned about risk assessment and interventions to prevent work-related musculoskeletal disorders and support work participation? *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 50(5), 317-328. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4172>

Michie, S., van Stralen, M.M., West, R. (2011). The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation Science*, 6, 42.

van der Molen, H., Kuijer, P., de Groene, G., Geelen, C., Maas, J., Bran, T., et al. (2024). Beroepsziekten in cijfers 2024. Nederlands Centrum voor Beroepsziekten: Public and Occupational Health: Amsterdam.

NCvB. Aandoeningen aan bewegingsapparaat | Beroepsziekten.nl
TNO (2020) : De TOP-strategie: fysieke belasting aanpakken bij de bron

TNO (2023). <https://monitorarbeid.tno.nl/wp-content/uploads/sites/16/2023/10/Zelfstandigen-Enquete-Arbeid-2023-Resultaten-in-vogelvlucht.pdf>

TNO (2024). Factsheet fysieke arbeidsbelasting 2024

TNO (2024). https://fysiekebelasting.tno.nl/wp-content/uploads/sites/6/2024/12/243TNOgl_Beeldscherm-2024_DT.pdf

van de Wijdeven, B., Visser, B., Daams, J., Kuijer, P.P.F.M. (2023). A first step towards a framework for interventions for individual working practice to prevent work-related musculoskeletal disorders: A scoping review. *BMC musculoskeletal disorders*, 24(1), 87. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06155-w>

van de Wijdeven, B., Visser, B., Kuijer, P.P.F.M. (2024). Evaluating the categorisation of interventions in individual working practice aimed at preventing work-related musculoskeletal disorders: An international experts consultation. *Applied Ergonomics*, 120, 104338. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2024.104338>

Over de auteurs



L.C.M. (Bert) van de Wijdeven
Department of Public and Occupational Health
Amsterdam UMC Amsterdam
l.c.vandewijdeven@amsterdamumc.nl



Prof. dr. B. (Bart) Visser
(1) Centre of Expertise Urban Vitality, Faculteit Gezondheid, Sport en Beweging, Hogeschool van Amsterdam
(2) Faculteit der Gedrags- en Bewegingswetenschappen, Vrije Universiteit, Amsterdam



Dr. P.P.F.M. (Paul) Kuijer
Nederlands Centrum voor Beroepsziekten, Polikliniek Mens en Arbeid, Department of Public and Occupational Health
Amsterdam UMC, Amsterdam